Amplificador operacional, uno de los mayores inventos de la historia de la humanidad.
Operational Amplifier, one of the greatest inventions in the history of mankind.

Leonel Contreras[1], Sharlye Portugal [1]*
Universidad Tecnológica de Panamá, Facultad de Ingeniería Eléctrica.

Resumen Este documento proporciona conocimientos teóricos sobre la historia de los amplificadores operacionales, desde sus inicios y antes de ellos, veremos un poco la manera de como surgió dicho invento y los distintos aportes o mejoras que ha tenido este dispositivo que ha cambiado la forma en la que vivíamos. Podemos decir que sin los amplificadores electrónicos el mundo no sería como lo conocemos hasta hoy.

Palabras claves fuente, operaciones, tubo de vacío.

Abstract This document provides theoretical knowledge about the history of the operational amplifiers, from the beginning and before them, we will see a little the way of how this invention arose and the different contributions or improvements that has had this device that has Changed the way we lived. We Can say that without the electronic amplifiers the world would not be as we know it until today.

Keywords Source, operations, vacuum tube.

leonel.contreras@utp.ac.pa

1. Antecedentes

El hombre a lo largo de la historia ha buscado la forma de hacer las actividades de la cotidianidad de una manera más fácil y eficiente. La creación del teléfono fue un invento que fue creado por alguien (Antonio Meucci) que tenía a su esposa enferma en un segundo piso y necesitaban estar comunicándose con ella desde su oficina en planta baja. (Lastimosamente no patentó su invento.) Luego de la creación de del teléfono y su eventual utilización se vio la necesidad de aumentar y potenciar esta tecnología que cambiaría nuestra manera de vivir de una manera muy imprescindible. El detalle es que las llamadas no podían ser de larga distancia, solo podían ser manejadas por operadoras o centrales telefónicas locales, para darle un mayor aprovechamiento a este invento (el teléfono). En 1906 el inventor Lee De Forest desarrolló un triodo en un tubo de vacío. ¿Qué significado tuvo? Colocando este invento a lo largo de la línea telefónica se podía amplificar la señal lo suficiente como para poder hacer llamadas a larga distancia. De esta manera nace el primer amplificador operacional. [1]

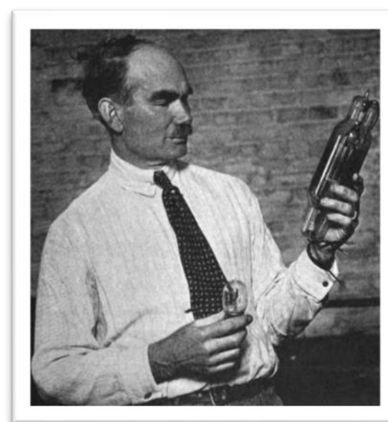


Figura 1. 1906 el inventor Lee De Forest.

2. Historia

Para conocer su historia debemos primero recordar su significado que no es más que un circuito integrado. Su principal función es amplificar el voltaje con una entrada de tipo diferencial para tener una salida amplificada y con referencia a tierra.

Los primeros años del amplificador operacional no fueron los circuitos integrados que estamos acostumbrados a ver con ocho patitas. Este amplificador operacional era un tubo al vacío.



Figura 2. Tubo de vacío.

La idea principal de estos "operacionales" originales era la de ser utilizados en computadoras analógicas, para sumar, restar, multiplicar y realizar operaciones más complejas. [2]

Huntington Engeneering Labs mediante George Philbrick, que trabajaba en estos laboratorios, y a quien se le atribuye su invención, lo introdujo el amplificador al mercado en el año 1948.

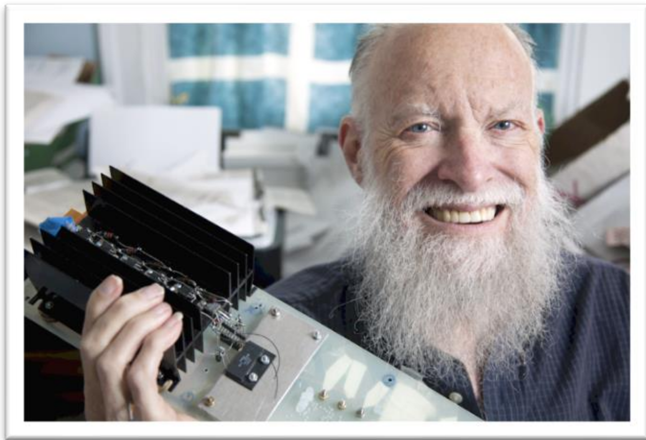


Figura 3. George Philbrick.

Estos primeros dispositivos de bulbo de vacio pesaban 3 onzas (85g), median 1.51" x 2.14" x 4.11" (3.8cm x 5.4cm x 10.4cm), y costaban aproximadamente 22.00 dólares. [3]

El primer amplificador operacional monolítico construido como circuito integrado, fue desarrollado en 1964 en la empresa Fairchild Semiconductor por el ingeniero electricista estadounidense Robert John Widlar y llevó el número de modelo µA702.1A éste le siguió el µA709 (1965), también de Widlar, y que constituyó un gran éxito comercial. Más tarde sería sustituido por el popular µA741 (1968), desarrollado por David Fullagar, y fabricado por numerosas empresas, basado en tecnología bipolar, el cual se convirtió en estándar de la industria electrónica.[4]

3. Símbolo electrónico

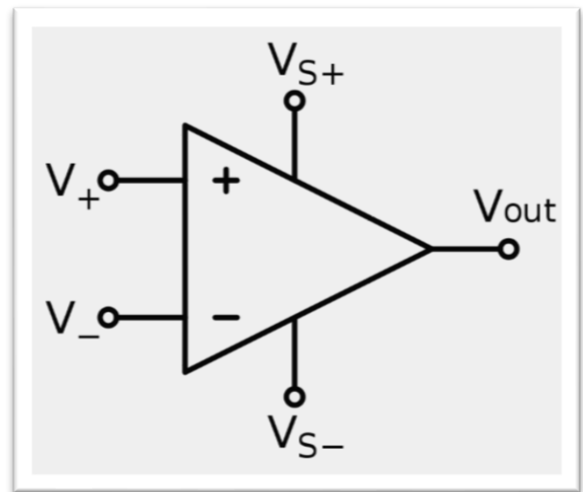


Figura 4. Esquema electrónico.

Según la figura 4, tenemos que:

- V+: Entrada no inversora
- V−: Entrada inversora
- Vout: Salida
- VS+: Fuente DC positiva
- VS−: Fuente DC negativa

REFERENCIAS

[1] D. Bañon "La historia de los transistores" [Online] Available: https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/4175/la-historia-de-los-transistores

[2] R. Ortega (marzo, 2014). "Historia del amplificador operacional" [online] 1pp.

Avaible:https://ortegamraul.wordpress.com/2014/03/25/historia-del-amplificador-operacional/

[3] W. H. Hayt, J. E. Kemmerly, S. M. Durbin. Análisis de circuitos en ingeniería. Mc Graw Hill, 2012, pp. 175.

[4] “Amplificador Operacional”[Online]Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Amplificador_operacional#Historia